

(19)日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開2001-47601

(P2001-47601A)

(43)公開日 平成13年2月20日(2001.2.20)

(51)Int.Cl.⁷

識別記号

F I

テーマート*(参考)

B 4 1 F 15/40

B 4 1 F 15/40

B

B 2 3 K 3/06

B 2 3 K 3/06

W

B 4 1 F 15/08

3 0 3

B 4 1 F 15/08

3 0 3 E

15/12

15/12

A

H 0 5 K 3/34

5 0 5

H 0 5 K 3/34

5 0 5 D

審査請求 有 請求項の数 5 O L (全 8 頁) 最終頁に続く

(21)出願番号

特願2000-182353(P2000-182353)

(62)分割の表示

特願平5-181817の分割

(22)出願日

平成5年6月16日(1993.6.16)

(71)出願人 000209474

谷電機工業株式会社

東京都江東区三好3-10-3

(72)発明者 谷 興衛

東京都江東区三好3-10-3

(74)代理人 100066681

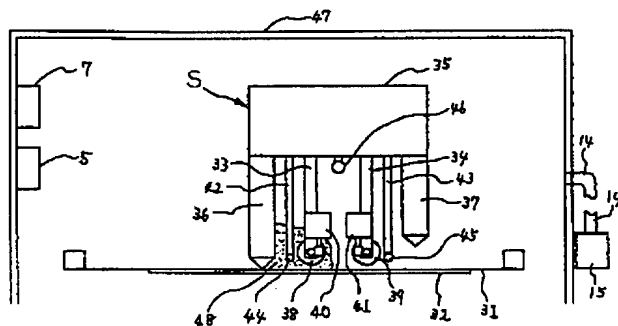
弁理士 橋本 公男 (外1名)

(54)【発明の名称】 スクリーン印刷装置

(57)【要約】

【目的】印刷精度の向上と高密度化を実現でき、印刷材料の早期劣化およびそれによる廃棄量を防止及び削減することができるスクリーン印刷装置。

【構成】スクリーン版31の上面に沿って往復移動可能な基体35にその移動方向と直交する方向に延在する2個のスキージ36、37を互いに所定の間隔をあけて昇降可能に配設すると共に、その昇降駆動手段を設ける。前記2個のスキージ間には前記スクリーン版上に供給された印刷材料48に接してその温度を計測する温度計測手段と、該温度計測手段からの信号にตอบสนองして前記印刷材料の温度を印刷に好適な温度に調整する温度調整手段とを設ける。前記基体35の往動時及び復動時のいずれの場合においても前記2個のスキージのうち、該基体の移動方向前方のスキージが若干上昇した状態においてその移動方向後方のスキージが前記スクリーン版上を摺動してスクリーン印刷を行う構成とした。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 スクリーン版の上面に沿って往復移動可能な基体にその移動方向と直交する方向に延在する 2 個のスキージを互いに所定の間隔をあけて昇降可能に配設すると共に、その昇降駆動手段を設け、前記 2 個のスキージ間には前記スクリーン版上に供給された印刷材料に接してその温度を計測する温度計測手段と、該温度計測手段からの信号に応答して前記印刷材料の温度を印刷に好適な温度に調整する温度調整手段とを設けてなり、前記基体の往動時及び復動時のいずれの場合においても前記 2 個のスキージのうち、該基体の移動方向前方のスキージが若干上昇した状態においてその移動方向後方のスキージが前記スクリーン版上を摺動してスクリーン印刷を行う構成としたことを特徴とするスクリーン印刷装置。

【請求項 2】 スクリーン版の上面に沿って往復移動可能な基体にその移動方向と直交する方向に延在する 2 個のスキージを互いに所定の間隔をあけて昇降可能に配設すると共に、その昇降駆動手段を設け、前記 2 個のスキージ間には前記スクリーン版上に供給された印刷材料に接してその温度を計測する温度計測手段と、該温度計測手段からの信号に応答して前記印刷材料の温度を印刷に好適な温度に調整する温度調整手段と、前記印刷材料の粘度を印刷に好適な粘度に調整する回転ローラー又は振動機構からなる粘度調整手段とを設けてなり、前記基体の往動時及び復動時のいずれの場合においても前記 2 個のスキージのうち、該基体の移動方向前方のスキージが若干上昇した状態においてその移動方向後方のスキージが前記スクリーン版上を摺動してスクリーン印刷を行う構成としたことを特徴とするスクリーン印刷装置。

【請求項 3】 請求項 1 又は 2 に記載のスクリーン印刷装置において、該印刷装置を外気との接触を遮断した状態で収容し得るハウジングを具備していることを特徴とするスクリーン印刷装置。

【請求項 4】 請求項 3 に記載のスクリーン印刷装置において、該印刷装置を外気との接触を遮断した状態で前記ハウジングに収容すると共に、該ハウジング内に窒素ガス等の不活性ガスを供給する装置を該ハウジングの外部に設けたことを特徴とするスクリーン印刷装置。

【請求項 5】 印刷材料がプリント基板に対するチップ状電子部品等の実装に使用されるクリーム半田であることを特徴とする請求項 1 から 4 までのいずれか 1 項に記載のスクリーン印刷装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は、被印刷物に対し所定のプリントパターンを有する複数個の孔（以下、パターン開孔という）を備えたスクリーン版を介して粘性印刷材料を印刷するスクリーン印刷において使用するスクリーン印刷装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 従来、スクリーン印刷において使用される印刷装置に関しては、一ないし複数のスキージをその先端がスクリーン版の上面に接触した状態で往復ないし一方向に移動させることにより、スクリーン版上に盛られた印刷材料を所定のパターン開孔からスクリーン版の下面に接するプリント基板等の被印刷物上に印刷する機能を有するものが知られている。また、底部に一对のブレードを備え、該ブレード間に開閉可能な供給口を備えるとともに、該供給口を非印刷時には閉鎖しておき、毎回の印刷時にのみ開放し、かつその開口状態を維持するように動作する供給口開閉機構を備えたハウジングを、該供給口が開くとともに該ブレードの先端がスクリーン版上面に接触した状態で移動させ、該ブレードのうち後方のブレードをスキージとして機能させるように構成されたスキージ装置を備えた印刷装置も既に知られている。例えば、本願と同一の出願人の出願に係る特願平 2-419135 号及び実願平 3-77831 号がある。これらの印刷装置で使用される印刷材料の温度及び／又は粘度を制御ないし調整するための手段に関し、上記前者のタイプの印刷装置においては、特別な手段を有するものはなく、また、上記後者のタイプの印刷装置においては、ハウジング内部に設けたローラーの回転によりハウジング内の印刷材料の粘度を変化させることができる機能を有するものはある。

【0003】

【発明が解決しようとする課題】 従来の技術で説明した印刷装置のうち前者のタイプの印刷装置においては、印刷する印刷材料をスクリーン版上に盛っておき、スキージの移動によって該印刷材料をスクリーン版上で引き伸ばして印刷を行うことから、該印刷材料は常に外気と接触し、その結果、時間の経過とともにその粘度、成分等が変化し、その全量が印刷に使用される前に、もはや好適な印刷結果を得られない状態にまで劣化することが多かった。また、該印刷装置においては、上記の如き印刷方式ゆえに、印刷時の印刷材料の温度は、一般的に、作業が行われる場所の常温である 24℃から 25℃が好適であるとされ、特に印刷材料の温度を上記常温と異なる特定の温度に調整ないし保持する必要はないとされていた。しかしながら、一方では、印刷材料を上記常温で常に外気と接触させた状態に放置することが、印刷材料の劣化を早める原因であることも明らかであった。上記の如く印刷材料が劣化すると、該印刷材料は作業者によってスクリーン版上から除去され、新しい印刷材料が投入されて印刷作業を再開することとなるが、その除去及び投入に係わる作業の間は、印刷作業は完全に停止状態になるという問題点を有していた。また、その除去後に廃棄される印刷材料の量も無視できず、連続する印刷作業において消費する印刷材料の量を、実際に印刷される量に比し、大幅に増大させ、結果的に印刷作業の経済性を

悪化させるばかりか、廃棄された印刷材料が環境汚染をもたらすという問題点も有していた。

【0004】一方、従来の技術で述べた後者のタイプのスクリーン印刷装置においては、印刷前の印刷材料を外気との接触を遮断した状態でハウジング内に保持することから、上記の如き外気との接触や時間の経過によって生じる印刷材料の劣化を、ある程度は防止ないし遅延させることができるが、印刷材料の温度及び粘度を印刷に好適な温度及び粘度に調整するための調整手段を欠いていた。スクリーン印刷で使用される印刷材料の中には、容器等に封入された状態で比較的長期にわたり保存するのに最適な温度（以下最適保存温度）及び該温度での品質保証時間と、該容器等から取り出して使用する際に最適であるとされている温度（以下最適使用温度）及び該温度での品質保証時間が製品別の仕様として各々定められているものがあり、最適使用温度における品質保証時間は、最適保存温度におけるそれに比して大幅にその時間が短い場合が多い。出願人は、このような性質の印刷材料を出願人の開発に係る温度調整機構を設けた前記後者のタイプの印刷装置を用いて印刷する実験を行った際、ハウジングの温度を、ハウジング内部の印刷材料の温度が一般的な最適使用温度とされている24℃から25℃となるような温度に設定する方式を採用してみたところ、該方式においては、長時間にわたって連続して印刷作業を行う場合、最適使用温度における品質保証時間が印刷装置の連続運転時間の限界となり、該品質保証時間が経過する度にハウジング内に残っている印刷材料の除去、交換及び廃棄を行わなければならなかった。特に、1回の印刷で使用する印刷材料が少ない場合、その廃棄量は多くなっていた。

【0005】また、上記温度調整機構による印刷材料の温度の設定方式においては、設定する温度は単一であり、ハウジング内のどの位置にある印刷材料も同じ温度に調整ないし保持することは非常に困難であった。例えば、供給口に近接する位置にある印刷材料の温度が、それ以外の位置にある印刷材料の温度に比し低く調整されたり、また、該問題を解消するために供給口に近接する位置にある印刷材料の温度を基準に上記温度設定を行うと、それ以外の位置にある印刷材料を必要以上の高温に調整ないし保持する結果となり、それが印刷材料の劣化を早めてしまうという問題点を有していた。さらに、上述の前者及び後者のスクリーン印刷装置とも、版離れ方式を含む装置の構成、印刷材料の特性、使用するスクリーン版の厚さ及び材質、使用するスクリーン版のパターン開孔密度及びパターン開孔の大きさ等の印刷条件の組合わせによっては、一般的な最適使用温度とされている24℃から25℃の温度で印刷材料をパターン開孔内に送入しても、好適な印刷結果を得ることが困難である場合が多くなりつつあり、24℃から25℃という温度そのものに対して疑問が生じていた。

【0006】スクリーン印刷においてその印刷結果の良否を左右する条件として、上記印刷材料の温度のほか、印刷材料の粘度がある。前記した前者のタイプの印刷装置において、印刷材料の粘度は、印刷時に移動するスキージがスクリーン版上に盛られた印刷材料の塊を回転させながら移動させることによって決定されるものであり、数値等を用いて粘度を常に均一の調整ないし制御をするための機構を備えたものはなかった。このため、印刷結果を常に均一にすることは非常に困難であった。また、従来の技術で述べた後者のタイプの印刷装置においては、ハウジング内の印刷材料を供給口からスクリーン版上に送給するために回転するローラーを、供給口が閉じた状態で回転させること（以下空回転）によって、ローラーに近接する位置にある印刷材料の粘度を上記単一の設定温度を参照して経験的に調整することは可能である。しかし、その調整は、設定温度、ローラーの回転速度、ローラーの回転時間、該回転動作を行う間隔などの条件を組合わせた単一の設定によって行われ、時間の経過とともに刻一刻と変化する印刷材料の温度及び粘度の変化や、ハウジング内での印刷材料の位置変化に対応して逐一ローラーの動作を制御するものではなく、連続する印刷作業において、その印刷結果を常に好適且つ均一にするための調整方式としては不十分であった。また、従来の技術で述べたいずれの印刷装置においても、最適保存温度下でそれまで保存されていた印刷材料を装置内に新規に投入後、直ちに印刷作業を再開できるわけではなく、通常は、投入予定の印刷材料の保存場所を投入に先立ち変更しておくことによって印刷材料の温度を上昇させておいたり、投入に際して人為的な攪拌や混練作業を施して温度の上昇ないし下降を促すなどの作業が必要となっていた。このことが、印刷材料の劣化を早めたり、印刷工程における作業効率を低下させる原因となっていた。

【0007】本発明は、上記前者のタイプのスクリーン印刷装置が有する問題点に鑑みてなされたものであり、上記の如き問題点を解消することができると共に、スクリーン印刷における印刷精度の格段の向上と高密度化を実現することが可能なスクリーン印刷装置を提供することをその主たる目的とするものである。

【0008】

【課題を解決するための手投】上記目的を達成するために、本発明に係るスクリーン印刷装置は、スクリーン版の上面に沿って往復移動可能な基体にその移動方向と直交する方向に延在する2個のスキージを互いに所定の間隔をあけて昇降可能に配設すると共に、その昇降駆動手段を設け、前記2個のスキージ間には前記スクリーン版上に供給された印刷材料に接してその温度を計測する温度計測手段と、該温度計測手段からの信号に応答して前記印刷材料の温度を印刷に好適な温度に調整する温度調整手段とを設けてなり、前記基体の往動時及び復動時の

いずれの場合においても前記 2 個のスキージのうち、該基体の移動方向前方のスキージが若干上昇した状態においてその移動方向後方のスキージが前記スクリーン版上を摺動してスクリーン印刷を行う構成としたことを特徴とするものである。

【0009】また、本発明に係るスクリーン印刷装置は、スクリーン版の上面に沿って往復移動可能な基体にその移動方向と直交する方向に延在する 2 個のスキージを互いに所定の間隔をあけて昇降可能に配設すると共に、その昇降駆動手段を設け、前記 2 個のスキージ間には前記スクリーン版上に供給された印刷材料に接してその温度を計測する温度計測手段と、該温度計測手段からの信号に应答して前記印刷材料の温度を印刷に好適な温度に調整する温度調整手段と、前記印刷材料の粘度を印刷に好適な粘度に調整する回転ローラー又は振動機構からなる粘度調整手段とを設けてなり、前記基体の往動時及び復動時のいずれの場合においても前記 2 個のスキージのうち、該基体の移動方向前方のスキージが若干上昇した状態においてその移動方向後方のスキージが前記スクリーン版上を摺動してスクリーン印刷を行う構成としたことを特徴とするものである。

【0010】さらに、上記印刷装置は、該印刷装置を外気との接触を遮断した状態で収容し得るハウジングを具備していることを特徴とするものである。

【0011】また、上記印刷装置は、該印刷装置を外気との接触を遮断した状態で前記ハウジングに収容すると共に、該ハウジング内に窒素ガス等の不活性ガスを供給する装置を該ハウジングの外部に設けたことを特徴とするものである。

【0012】さらに、上記印刷装置は、印刷材料がプリント基板に対するチップ状電子部品等の実装に使用されるクリーム半田であることを特徴とするものである。

【0013】

【実施例】以下、本発明につき、その実施例を示した添付図面を参照して詳細に説明する。

【0014】図 1 及び 2 は、プリント基板に対するクリーム半田のスクリーン印刷に好適な本発明に係るスクリーン印刷装置の第一の実施例を示したものである。

【0015】符号 35 は該印刷装置の要部を構成するスキージ装置 S の基体であり、該基体 35 はスクリーン版 31 の上面に沿って前後方向に往復移動できるように不図示のガイドレールに取り付けられていて、不図示の往復移動機構により往復移動せしめられるようになっている。基体 35 には、その移動方向と直交する方向に延在する第一のスキージ 36 及び第二のスキージ 37 の 2 個のスキージが互いに所定の間隔をあけて昇降可能に配設されており、該スキージは該基体に設けた不図示の昇降駆動手段によりそれぞれ昇降せしめられるようになっている。

【0016】第一の支持部 33 は、基体 35 の中心線よ

りも第一のスキージ 36 寄りの位置でその上面が基体 35 に固定され、その下端部に第一のローラー 38 を回転自在に軸支し、さらにその一側面上にモーター 40 を固定する構成であり、また、第二の支持部 34 は、基体 35 の中心線よりも第二のスキージ 37 寄りの位置でその上面が基体 35 に固定され、その下端部に第二のローラー 39 を回転自在に軸支し、さらにその一側面上にモーター 41 を固定する構成である。また、第一の支持棒 42 は、第一の支持部 33 と第一のスキージ 36 との中間でその片端部が基体 35 に固定されるとともに他の端部に第一の温度センサー 44 を固定する構成であり、また、第二の支持棒 43 は、第二の支持部 34 と第二のスキージ 37 との中間でその片端部が基体 35 に固定されるとともに他の端部に第二の温度センサー 45 を固定する構成である。

【0017】符号 47 は印刷装置を外気との接触を遮断した状態で収納し得るハウジングの一部を構成する着脱自在なカバーであり、このカバー 47 により印刷装置の上部、すなわち、スキージ装置 S 及びスクリーン版 31 の部分全体が全面的に覆われるようになっている。カバー 47 の一内側面には、酸素濃度センサー 5 及び温度調整部 7 が各々設置され、カバー 47 内部、従って又ハウジング内部は、カバー 47 の他側に設けられた透孔及び窒素パイプ 14 を介して窒素供給部 15 に連絡されている。さらに、基体 35 の下面中央には、第三の温度センサー 46 が固定されている。

【0018】また、上記の如き構成のスキージ装置 S において、第一のローラー 38 の動作は第一のモーター 40 及び第一の温度センサー 44 を含む第一の駆動機構によって、第二のローラー 39 の動作は第二のモーター 41 及び第二の温度センサー 45 を含む第二の駆動機構によって、温度調整部 7 の動作は第三の温度センサー 46 を含む第三の駆動機構によって、窒素供給部 15 の動作は酸素濃度センサー 5 を含む第四の駆動機構によって、各々動作するようにされている。

【0019】一方、本発明における印刷装置の動作条件制御部は、図 4 において、中央処理装置 52 (以下 CPU) を備え、CPU 52 は、後述する条件入力フォーマットに対して必要なデータないし情報を入力するためのキーボード 53、入力ないし処理されたデータないし情報をファイル形式で記録しておくためのハードディスク 54、条件入力フォーマット及び入力ないし処理されたデータないし情報を表示するディスプレイ 55、上記スキージ装置ないしそれを含む印刷装置 56 が有する各駆動機構と各々連絡し、条件入力フォーマットから入力されるデータ及び各駆動機構が有するセンサー機能によって得られるデータに基づき、任意に該当する駆動機構を制御することができる構成である。上記 CPU 52、キーボード 53、ハードディスク 54、ディスプレイ 55 は、それらが一体的に構成される態様のものでも良い

し、また、ハードディスク 54 に替えてフロッピー（登録商標）ディスク等、着脱自在の方式の記録媒体を使用する構成としても良い。

【0020】次に、上記構成の動作条件制御部が上記構成のスキージ装置ないし印刷装置に備わる各駆動機構の動作を制御する機能と、該機能により得られる作用とについて、動作条件制御部を用いて各駆動機構の動作に関する条件を設定する手順を示して説明する。まず、CPU 52 に格納されたプログラムを起動し、ディスプレイ 55 に、図 14 に示す条件入力フォーマット 49 を表示させる。該フォーマットからは、該当するスキージ装置ないし印刷装置の動作に関し、動作条件制御部が直接制御する条件（以下動作条件）と、印刷するクリーム半田の仕様等に関する情報（以下半田情報）と、スクリーン版及びプリント基板の仕様等に関する情報（以下版情報）と、スキージ装置ないし印刷装置が行う印刷作業の作業実績に関する情報（以下作業情報）の一部とを、キーボード 53 を用いて各々入力ないし修正することができる。

【0021】本実施例では、上記動作条件として、図 1 ないし図 6 において、第一の温度センサー 44 の基準温度（以下第一基準温度）、第二の温度センサー 45 の基準温度（以下第二基準温度）、第三の温度センサー 46 の基準温度（以下第三基準温度）、第一のローラー 38 の回転速度（以下第一ローラー速度）、第二のローラー 39 の回転速度（以下第二ローラー速度）、酸素濃度センサー 5 の基準濃度（以下基準濃度）、窒素補給部 15 の単位時間あたりの窒素ガス補給量（以下窒素補給量）、一回の連続する作業で印刷するプリント基板の枚数（以下印刷枚数）がある。上記構成の条件入力フォーマット 51 を表示して、作業情報、半田情報、版情報、動作条件に関する各項目の所定の入力位置に、文字ないし数値情報を順次入力後、入力した情報に該当する、クリーム半田、スクリーン版を各々所定の箇所に供給ないし設置するとともに、同じく該当するプリント基板 32 を所定の位置に供給する。本実施例において使用するクリーム半田は、5℃～10℃前後の最適保存温度で保存されていた場所から移動後、直ちにスクリーン版上に供給される。上記設定後、スキージ装置ないし印刷装置は、以下の方式で印刷作業を行う。図 1 において、スクリーン版 31 上にクリーム半田 48 が供給され、スキージ装置が印刷開始位置まで移動すると、第三の温度センサー 46 は、その周囲の気体の温度（以下第三感知温度）を感知し、該温度を示す電気的信号を CPU 52 に対して発する。第三感知温度が上記第三基準温度よりも高くなると、CPU 52 は、第三感知温度と第三基準温度との差異を計算するとともに、第三の温度センサーから、第三感知温度が第三基準温度と等しくなったことを示す信号を受けるまで、第三の駆動機構を介して温度調整部 7 を動作させるべく信号を発する。即ち、該温度調

整は、温度調整部 7 がカバー 47 内の気体を冷却することによって行われる。上記受発信動作は、任意の間隔で行っても良いし、また、逐一行う構成としても良い。

【0022】上記の如き温度調整を行うと、カバー 47 内部で結露する現象がおこる場合があるが、本実施例においては、該結露の防止と、カバー 47 内へ外気が流入して生じるクリーム半田 48 の劣化の防止のために、以下の如き機能を有している。図 1 において、カバー 47 の一側面上に備わる酸素濃度センサー 5 は、カバー 47 内の気体の酸素濃度（以下感知濃度）を感知して、該濃度を示す電気的信号を CPU 52 に対して発する機能を有している。感知濃度が上記基準濃度よりも高くなると、CPU 52 は、感知濃度と上記基準濃度との差異を計算するとともに、酸素濃度センサー 5 から、感知濃度が基準濃度と等しくなったことを示す信号を受けるまで、第四の駆動機構を介して窒素補給部 15 に対し、窒素ガスをカバー 47 内に補給させるべく信号を発する。上記受発信動作は、任意の間隔で行っても良いし、また、逐一行う構成としても良い。

【0023】一方、第一の温度センサー 44 は、それに近接する箇所のクリーム半田の温度（以下第一感知温度）を感知して、該温度を示す電気的信号を CPU 52 に対して発する機能を有している。第一感知温度が上記第一基準温度よりも低くなると、CPU 52 は、第一感知温度と第一基準温度との差異を計算するとともに、第一の温度センサー 44 から、第一感知温度が第一基準温度と等しくなったことを示す信号を受けるまで、第一の駆動機構及び第一のモーター 40 を介して第一のローラー 38 を任意に回転させるべく信号を発する。即ち、該温度調整は、第一のローラー 38 が回転することにより発生する摩擦熱によって、第一のローラー 38 に近接する箇所のクリーム半田の温度を上昇させる方式である。上記受発信動作は、任意の間隔で行っても良いし、また、逐一行う構成としても良い。

【0024】上述の方式で、温度及び酸素濃度が調整されると、引続き、以下の動作により印刷作業が行われる。図 1 において、第一の印刷作業は、第一のスキージ 36 の先端部をスクリーン版 31 上面に接するとともに第二のスキージ 37 の先端部がスクリーン版 31 と接しない位置まで引き上げられた状態で、スキージ装置が第二のスキージ 37 の方向に移動して行われる。スキージ装置 S が所定の位置に達すると、第二のスキージ 37 はその先端部がスクリーン版 31 と接する位置まで押し下げられ、同時に第一のスキージ 36 はその先端部がスクリーン版 31 と接しない位置までに引き上げられる。引続き、スキージ装置は、第一のスキージ 36 の方向に若干移動し、図 2 に示す如く、第二の温度センサー 45 の周面及び第二のローラー 39 の周面は、各々クリーム半田 48 に周接した状態となる。該状態において、上述の第一の温度センサー 44 及び第一のローラー 38 による

方式と同様の温度調整が、第二の温度センサー 45 及び第二のローラー 39 によって行われ、該調整後、スキージ装置は第一のスキージ 36 の方向に移動を開始し、第二の印刷作業を行う。第二の印刷作業を終えたスキージ装置は、図 1 に示す位置に復帰して次の印刷を待つ。該待機中を含め、連続する印刷作業において、上述の温度調整機能及び酸素濃度調整機能を逐一動作させることが可能であり、常に条件入力フォーマットに入力されている条件に合致する状態を保持することができる。よって、連続する印刷作業において、常に好適且つ均一な印刷結果を得ることが可能となる。

【0025】以上、第一の実施例につき説明したが、スキージ装置 S の構成を以下の如き構成としても、上述の実施例と同様の効果が得られる。すなわち、図 3 は第二の実施例を示すもので、図 3 においては、上述の実施例と同じ位置に備わる支持部 33、34 の先端部に、第一のローラー 38、第二のローラー 39 及び第一のモーター 40、第二のモーター 41 に替えて振動部 16 を軸支し、該振動部の振動により温度ないし粘度調整を行うことができる構成である。上述の第一の実施例において、第一のローラー 38 及び第二のローラー 39 に各々透孔を設け、給水装置から送給される温水ないし冷水を、給水パイプを介して該透孔内に送給ないし循環させ、第一のローラー 38 及び第二のローラー 39 の周面の温度を任意に調整することができる。また、第一のローラー 38 及び第二のローラー 39 に透孔を設けるとともにその内部に一ないし複数の電子サーモを配設し、空気交換装置から送給される空気を、通気パイプを介して該透孔内に送給ないし循環させ、第一のローラー 38 及び第二のローラー 39 の周面の温度を任意に調整するようにすることもできる。また、外部に溶剤供給装置を設け、前記クリーム半田に溶剤を供給してやることによりその粘度の調整を容易にしてやるようにすることもできる。

【0026】

【発明の効果】本発明は、上述のとおり構成されているので、本発明によれば、前記従来公知のスクリーン印刷装置が有する上記の如き問題点を解消することができると共に、スクリーン印刷、殊にクリーム半田のプリント

基板に対するスクリーン印刷における印刷精度の格段の向上と高密度化を実現することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】スクリーン印刷装置の一例の作動態様を示す概要図

【図 2】同上例の他の作動態様を示す概要図

【図 3】スクリーン印刷装置の別の例の作動態様を示す概要図

【図 4】動作条件制御部の構成を示す図

【図 5】条件入力フォーマットを示す図

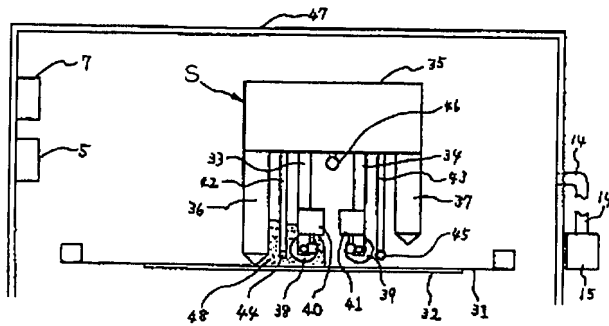
【図 6】条件入力フォーマットを示す図

【図 7】条件入力フォーマットを示す図

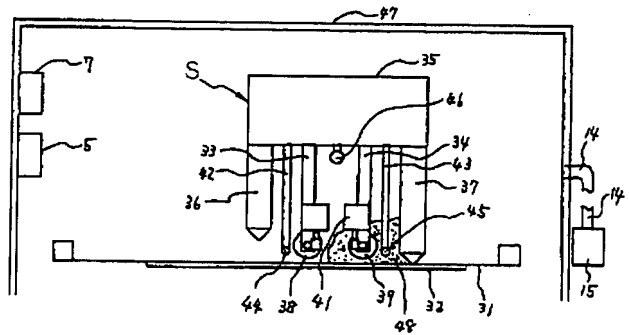
【符号の説明】

S	スキージ装置
1、2	ローラー
3、4	温度センサー
5	酸素濃度センサー
7	温度調整部
14	窒素パイプ
15	窒素補給部
16	振動部
31	スクリーン版
32	プリント基板
33、34	支持部
35	基体
36、37	スキージ
38、39	ローラー
40、41	モーター
42、43	支持棒
44、45、46	温度センサー
47	カバー
48	クリーム半田
49、50、51	条件入力フォーマット
52	中央処理装置
53	キーボード
54	ハードディスク
55	ディスプレイ
56	印刷装置

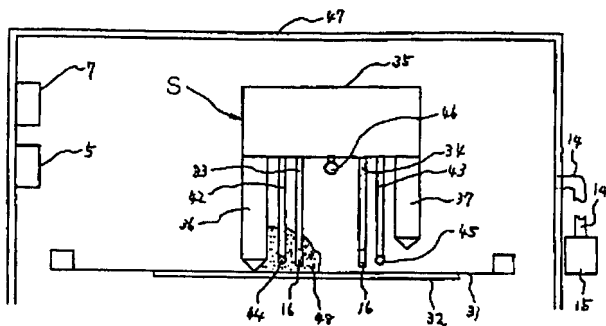
【図1】



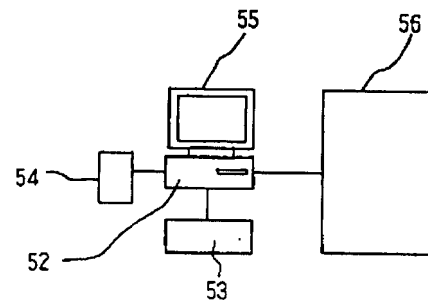
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

(動作条件)		(半田情報)	(作業情報)
第一基準温度	_____℃	⋮	⋮
第二基準温度	_____℃	⋮	⋮
第三基準温度	_____℃	⋮	⋮
第一ローラー速度	_____r.p.s	⋮	⋮
第二ローラー速度	_____r.p.s	⋮	⋮
基準濃度	_____	⋮	⋮
窒素補給量	_____	⋮	⋮
第一基準電圧	_____V	⋮	⋮
第二基準電圧	_____V	⋮	⋮
印刷枚数	_____枚	⋮	⋮

49

【図6】

(動作条件)		(半田情報)	(作業情報)
第一基準温度	_____℃	⋮	⋮
第二基準温度	_____℃	⋮	⋮
第三基準温度	_____℃	⋮	⋮
基準濃度	_____	⋮	⋮
窒素補給量	_____	(版情報)	
振動速度	_____	⋮	
振動方向	_____	⋮	
印刷枚数	_____枚	⋮	

【図7】

(動作条件)		(半田情報)	(作業情報)
第一基準温度	_____℃	⋮	⋮
第二基準温度	_____℃	⋮	⋮
第三基準温度	_____℃	⋮	⋮
第一ローラー速度	_____r.p.s	⋮	⋮
第二ローラー速度	_____r.p.s	(版情報)	
基準濃度	_____	⋮	
窒素補給量	_____	⋮	
印刷枚数	_____枚	⋮	

フロントページの続き

(51) Int. Cl.⁷

識別記号

F I

テーマコード* (参考)

// B 2 3 K 101:42